ペルチェコントローラ
ＰＬＣ－２４Ｖ６Ａ
取扱説明書

このたびは、**ペルチェコントローラ PLC-24V6A** をお買い求めいただき
まことにありがとうございます。
本製品の性能を十分に発揮させてお使いいただくために、この取扱説明書を
よくお読みになり、正しくお使いください。
特に、**ご使用の前に「注意事項」を必ずお読みください。**
なお、この取扱説明書は、いつでも見られる場所に大切に保管してください。

【重要】サポート・アフターサービスについて
本製品に関するお問い合わせ、修理のご依頼、アプリケーションソフトウェアのダウンロードなどサポートおよびアフターサービスにつきましては、当社のWEBサイトにて承ります。ホームページよりペルチェコントローラ情報ページにアクセスしてください。

株式会社ティーエスラボ ホームページ　http://tslab.com/

株式会社 ティーエスラボ

1．注意事項

■ 海外でのご使用について
本製品は、日本国内専用です。日本国外での保守・修理などのサービスは行っておりません。また、本製品を日本国外に輸出、使用したことにより損害が発生することがあっても、当社は直接、間接を問わず一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

■ 本製品の用途について
本製品は、医療関係、原子力関係、航空宇宙関係など、人命に関わる設備や機器、および高度な信頼性を求められる設備や機器への組み込み使用は意図されておりません。これらの設備や機器に本製品を組み込み使用した結果発生した直接・間接の損害につきましては、当社は一切の責任を負いかねます。

■ 煙・異臭・異音が発生したとき
本製品の使用中に、煙が出たり、異臭・異音がしたときは、すぐに本製品に供給している電源を切り、使用を中止してください。
そのまま使用すると、火災や感電の原因となります。

■ 液体や異物が付着したとき
本製品に、水などの液体、ピンやクリップなど導電性の異物が付着したときは、すぐに本製品に供給している電源を切り、使用を中止してください。
そのまま使用すると、火災や感電の原因となります。

■ 落下・破損したとき
本製品を落としたり、強い衝撃や力が加わったときには、すぐに本製品に供給している電源を切り、使用を中止してください。
そのまま使用すると、火災や感電の原因となります。

■ 電源について
製品仕様に定められた電源電圧範囲以外の電源電圧で使用しないでください。
また、接続するペルチェ素子の定格電圧／電流を超える電源電圧で使用しないでください。（電源電圧と同じ電圧がペルチェ素子に加わります）
また、電源コネクタは極性を間違えないように正しく接続してください。
火災や感電の原因となったり、本製品やペルチェ素子の故障の原因となります。

■ 組み込み、配線について
本製品を装置に組み込んだり、配線を行うときは、必ず本製品に供給している電源を切ってください。
電源やペルチェ素子の配線には大きな電流が流れます。適切な太さの配線材を使用してください。

■ 設置環境について
製品仕様に定められた温湿度範囲以外の環境で使用しないでください。
ほこりの多い場所、直射日光が当たる場所、高温多湿の場所、腐食性ガスが存在する環境では使用しないでください。結露した場合は、しばらく放置して十分に乾燥させてから使用してください。

■ 分解・改造・修理について
本製品を分解したり、改造したりしないでください。
また、故障したときにご自分で修理を行わないでください。
万一故障した場合は、販売店または当社サポートまでご連絡ください。

１．注意事項（続き）

■ プリント基板・電子部品の取り扱いについて
　プリント基板に搭載されている電子部品に直接触れないでください。
　また、電子部品に静電気が印加されないように注意してください。

■ 梱包、輸送について
　本製品を輸送するときは、納入時の梱包材を使用して元どおりに梱包するか、プリント基板を帯電防止または導電性の袋に入れ、振動・衝撃が加わらないように適切な緩衝材を使用して梱包してください。

■ 廃棄について
　本製品および付属品を廃棄するときは、各自治体の廃棄ルールに従ってください。詳しくは、お住まいの自治体にお問い合わせください。

２．製品概要

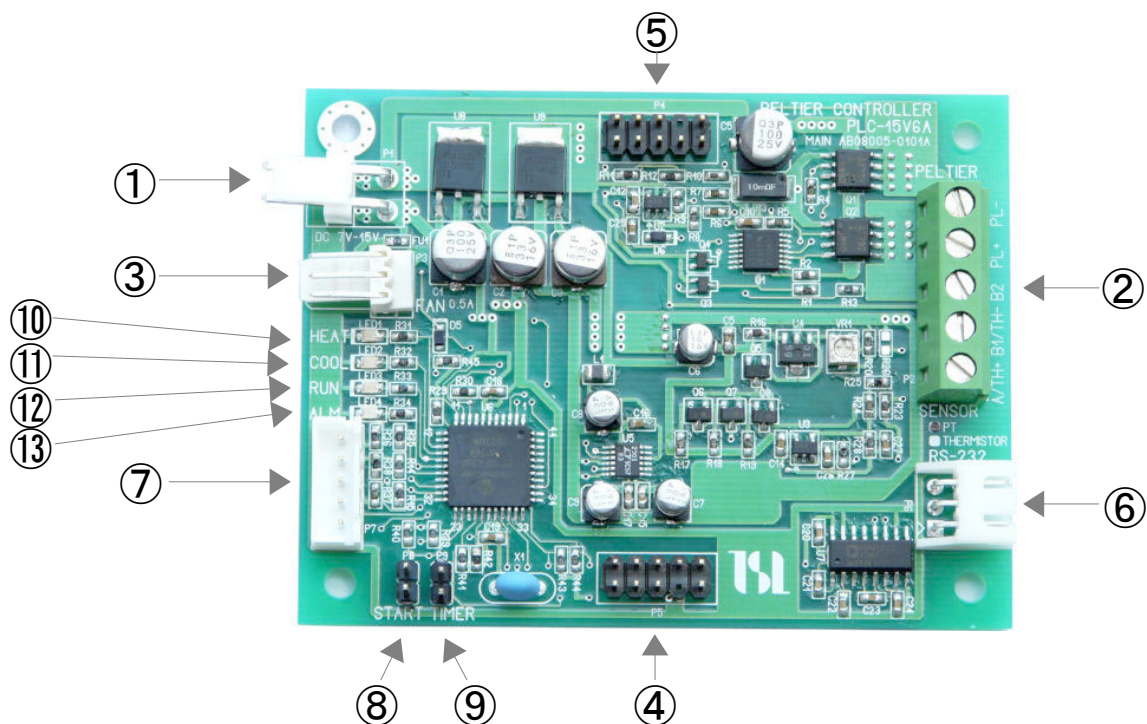
・本製品は、ペルチェ素子駆動温度制御装置です。
・PWM 駆動方式により最大 24V、6A の駆動が可能です。
・温度センサーは、Pt(白金測温抵抗体)および NTC サーミスタに対応可能です。（ご注文時に指定していただきます。受注後の変更はできません。）
・DC ファン出力を装備しています。
・連続動作、タイマー動作が可能です。
・表示器増設により製品単体での設定が可能です。
・RS-232 準拠の通信ポートを装備しています。
・専用アプリケーションソフトによりパソコンからのコントロールが可能です。
（アプリケーションソフトおよびマニュアルは当社 WEB サイトからダウンロードできます。）

３．製品・付属品の確認

本製品の梱包箱には、以下のものが入っています。
単品とセット品では内容物が異なります。
万一、不足しているものや破損しているものがある場合は、販売店または当社サポートまでご連絡ください。

名称	本体単品	表示器単品	本体・表示器セット
PLC-24V6A 本体	○		○
PLC-24V6A 表示器		○	○
通信ケーブル	○		○
取扱説明書(本書)	○	○	○

表３・１　梱包箱内容物一覧

４．各部の名称と機能（本体）

① 電源コネクタ

　本製品に電源を供給するコネクタです。電圧範囲は DC 7V～24V です。

② ペルチェ素子、センサー接続端子

　ペルチェ素子および温度センサーを接続する端子です。

　カスタム品では端子が裏面に実装されている場合があります。

③ DC ファン接続コネクタ

　ペルチェ素子冷却用の DC ファンを接続できます。（最大 500mA）

　標準仕様品では電源電圧と同じ電圧が出力されます。

　カスタム品では 5V または 12V の固定電圧が出力されます。

④、⑤ 表示器接続コネクタ

　本体と表示器を接続するコネクタです。

⑥ 通信ケーブルコネクタ

　付属の通信ケーブルを接続し、パソコンで制御するときに使用します。

⑦ 生産治具用コネクタ

　工場生産時に使用するコネクタです。何も接続しないでください。

⑧ 外部制御端子（START)、⑨ 外部制御端子（TIMER)

　これら端子にスイッチを接続し ON/OFF することで、温度制御動作および

　タイマー動作の開始/停止を制御できます。

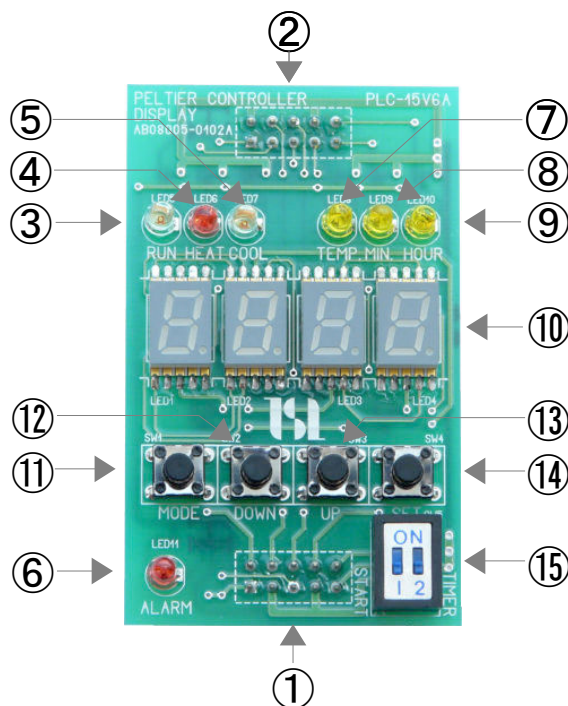
　※表示器を接続して操作する場合は、外部制御端子には何も接続しないでください。

⑩～⑬ 動作表示 LED

　動作状態により点灯／点滅します。

　　⑩ HEAT（赤）加熱中に点灯、⑪ COOL（緑）冷却中に点灯

　　⑫ RUN（緑）　温度制御動作中に点灯、⑬ ALM（赤）アラーム発生時に点滅

５．各部の名称と機能（表示器）

①、② 本体接続コネクタ（裏面）

表示器と本体と接続するコネクタです。

③～⑤ 動作表示 LED

動作状態により点灯します。

③ RUN（緑）　温度制御動作中に点灯します。

④ HEAT（赤）　加熱中に点灯します。

⑤ COOL（緑）　冷却中に点灯します。

⑥ アラーム表示 LED

アラーム発生時に赤色で点滅します。同時に温度制御動作が停止します。

⑦～⑨ 状態表示 LED

７セグメント LED の表示内容を示します。設定中は点滅し、確定または表示中は点灯します。

⑦ TEMP.（黄）温度表示中

⑧ MIN.（黄）　時間(分単位)表示中

⑨ HOUR（黄）　時間(時間単位)表示中

⑩ ７セグメント LED（４桁）

温度や時間が表示されます。

⑪ MODE キー、⑫ DOWN キー、⑬ UP キー、⑭ SET キー

温度やタイマー動作時間を設定するためのキーです。

⑮ 動作制御スイッチ

スイッチを上側にスライドさせると ON、下側にすると OFF です。

※電源 ON/OFF 時は必ず OFF の位置にしてください。

１： 温度制御動作 ON:開始／OFF:停止

２： タイマー動作 ON:開始／OFF:停止

６．機器の接続

① 本体と表示器の接続

※セット品を購入された場合は、すでに接続されています。
基板の方向と２ヶ所の接続コネクタの位置を合わせて、まっすぐに差し込んでください。逆方向やコネクタの位置がずれていると差し込めませんので、
無理に差し込まないようにしてください。

② ペルチェ素子、温度センサーの接続

ネジ止め式の端子です。線材の被覆を5mm程度はがし、端子に挿入して
マイナスドライバーで確実に締め付けてください。

<table>
<tr><th>ピン</th><th>端子名</th><th>３導線Ptセンサー</th><th>２導線Ptセンサー</th><th>NTCサーミスタ</th></tr>
<tr><td>1pin</td><td>A/TH+</td><td>A</td><td>A</td><td>Th+</td></tr>
<tr><td>2pin</td><td>B1/TH-</td><td>B</td><td>B</td><td>Th-</td></tr>
<tr><td>3pin</td><td>B2</td><td>B</td><td>2pinとショート</td><td>オープン</td></tr>
<tr><td>4pin</td><td>PL+</td><td colspan="3" rowspan="2">4pin(PL+)から5pin(PL-)に電流が流れたときに、ペルチェ素子の温度制御面が冷却されるように接続してください。</td></tr>
<tr><td>5pin</td><td>PL-</td></tr>
</table>

(*)３導線式Ptセンサーでは1pinおよび2pinから3pinへ電流が流れます。

(*)２導線式Ptセンサー、NTCサーミスタの場合は1pinから2pinへ電流が流れます。

(*)線材を端子に挿入する前にネジは十分にゆるめてください。

③ ＤＣファンの接続

適合コネクタは、Molex製 5051-03(および相当品)です。
※パソコン用ケースファンの３ピンコネクタが適合します。

1pin	GND
2pin	Vcc（ファンの定格電圧を確認のうえ接続してください）
3pin	PULSE（パルスセンサー付きファンの場合）または オープン

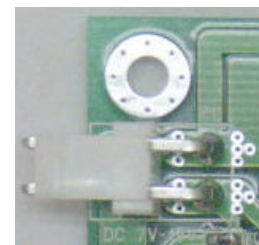
(*)標準仕様品では、2pin(Vcc)には供給される電源電圧と同じ電圧が出力されます。

(*)カスタム品では、2pin(Vcc)には5Vまたは12Vが出力されます。

④ 電源の接続

適合コネクタは、日本圧着端子製 VHR-2N(および相当品)です。
※極性を間違えないように十分ご注意ください。

1pin	GND
2pin	電源 (DC 7V～24V)

1pin →
2pin →

⑤ 通信ケーブルの接続

パソコンと接続するときに付属の通信ケーブルを接続して使用します。
詳しくは、アプリケーションソフトのマニュアルを参照してください。
※アプリケーションソフトおよびマニュアルは当社WEBサイトからダウンロードできます。

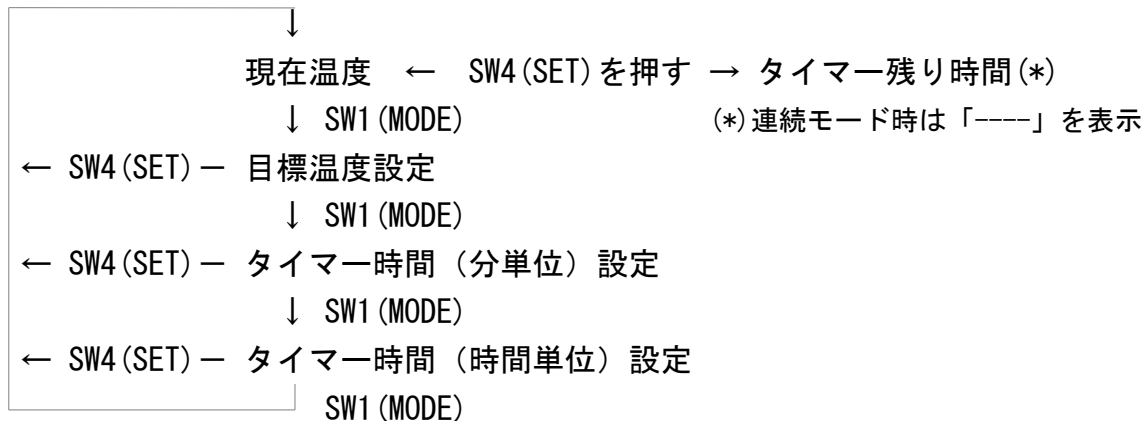
７．操作手順

MODE キーによる表示切替

SW1(MODE)を押すたびに、７セグメントLEDの表示が次のように切り替わります。

(注)電源ON時は、最初に現在温度が表示されます。

(注)設定値を確定するためにSW4(SET)を押すと、現在温度表示に切り替わります。

```
                    ↓
                 現在温度  ←  SW4(SET)を押す → タイマー残り時間(*)
                    ↓ SW1(MODE)              (*)連続モード時は「----」を表示
← SW4(SET)－ 目標温度設定
                    ↓ SW1(MODE)
← SW4(SET)－ タイマー時間（分単位）設定
                    ↓ SW1(MODE)
← SW4(SET)－ タイマー時間（時間単位）設定
                      SW1(MODE)
```

連続モードの操作手順

① MODE キーを押して目標温度設定表示にする。（TEMP.LED が点滅）

② UP/DOWN キーを押して目標温度を変える。（連続押しで早送り）

(注)設定温度範囲の上限、下限に達すると、UP/DOWN キーを押しても数字が変化しません。

③ SET キーを押して目標温度を確定する。（現在温度表示に切り替わる）

④ START スイッチを ON する。（温度制御動作開始）

⑤ SATRT スイッチを OFF する。（温度制御動作停止）

(注)電源を OFF しても目標温度設定は記憶されています。

タイマーモードの操作手順

① 連続モードと同様に目標温度を設定する。

② MODE キーを押してタイマー時間設定表示（分単位または時間単位）にする。
（MIN.または HOUR LED が点滅）

③ UP/DOWN キーを押してタイマー時間を変える。（連続押しで早送り）

④ SET キーを押してタイマー時間を確定する。（現在温度表示に切り替わる）

(注)分単位と時間単位は最後に設定された方が有効となります。

⑤ TIMER スイッチを ON する。（タイマー動作開始）

(注)すでに START スイッチが ON の場合は、そこからタイマー動作が開始されます。

(注)START スイッチが OFF の場合は、START スイッチと TIMER スイッチを同時に ON してください。

⑥ SET キーを押すとタイマー残り時間が表示される。（もう一度押すと現在温度表示）

⑦ タイマー時間が経過すると自動的に温度制御動作が停止する。

(注)タイマー終了前に TIMER スイッチを OFF すると、連続モードで温度制御動作が継続します。

(注)TIMER スイッチを OFF してもう一度 ON すると、タイマー設定時間の最初から動作します。

(注)電源を OFF してもタイマー時間設定は記憶されています。（ただし時間単位が優先）

８．アラーム／保護機能

本製品には、以下のようなアラーム／保護機能が備えられています。アラームが発生すると本体および表示器のALARM LEDが点滅し、温度制御動作を停止します。

それぞれの機能は、専用の設定用ソフトウェアを使用してON/OFFすることができます。また一部の機能については、検出基準値の変更ができます。

詳しくは、当社のWEBサイト「ペルチェコントローラサポートサイト」をご覧ください。

名称	出荷時設定	機能概要
温度センサー アラーム	ON	温度センサーが未接続または断線している場合にアラーム が発生します。
ペルチェ駆動電流 アラーム	ON 下限 0.5A 上限 6.5A	ペルチェ素子を流れる電流が設定された基準値(下限)より 小さい場合、または基準値(上限)より大きい場合にアラームが 発生します。
DCファン停止 アラーム	OFF	パルスセンサー付きDCファン(３線式)使用時に、５秒間以上 回転パルスが検出されないとアラームが発生します。
ペルチェ駆動 反転時保護	OFF	ペルチェ素子の駆動極性を反転させたときに、ペルチェ素子に 過電流が流れるないように一時的に制御動作を停止します。 アラームは発生しません。自動的に制御を再開します。

９．製品仕様

項目	規格値	備考
電源電圧	DC 7V～24V	
消費電流（本体）	170mA（Max）	ペルチェ素子駆動電流、DCファン駆動電流は含まない
消費電流（表示器）	130mA（Max）	
ペルチェ駆動出力電圧	24V（Max）	出力電圧は電源電圧で制限
ペルチェ駆動出力電流	6A（Max）	最大出力電流は電源電圧とペルチェ素子の 内部抵抗および起電力で制限
ペルチェ駆動方式	PWM電圧駆動	冷却／加熱 両方向駆動
対応温度センサー	白金測温抵抗体(Pt) NTCサーミスタ	３導線/２導線式Ptセンサー対応 (*)受注時にセンサータイプを指定していただきます。
制御方式	デジタルPI制御	センサー出力をA/D変換しデジタル処理します。
設定温度範囲	-10.0℃～+80.0℃（NTC）	カスタム品は温度範囲が異なる場合があります。
	-20.0℃～+100.0℃（Pt）	
設定・表示分解能	0.1℃	カスタム品は分解能が異なる場合があります。
タイマー設定範囲	0.1分～999.9分 0.1時間～720時間	分単位または時間単位で設定 時間精度 ±1%
動作温度湿度範囲	10℃～40℃/5%～85%	結露なきこと
保存温度湿度範囲	-20℃～60℃/5%～90%	結露なきこと

ペルチェコントローラ PLC-24V6A 取扱説明書
2011年10月12日（Rev.1.00）
株式会社ティーエスラボ
〒190-0023 東京都立川市柴崎町3-9-23-702
URL http://tslab.com/